

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пазиловой Ульяны Анатольевны на тему «Формирование структуры при изготовлении листового проката и отпуске сварных соединений из низкоуглеродистых высокопрочных сталей и взаимосвязь ее с физико-механическими свойствами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01- «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Работа Пазиловой У.А. посвящена актуальной проблеме внедрения в серийное производство свариваемых конструкционных сталей для обеспечения потребности строительства морских стационарных и плавучих платформ, буровых установок, лебедок и других судов арктического плавания.

Автором разработаны термомеханические режимы горячей пластической деформации, обеспечивающие гарантированный предел текучести 750 МПа листового проката толщиной до 40 мм из стали 10ХН2МДБ и установлены особенности влияния послесварочного отпуска на структуру, механические свойства и склонность к растрескиванию ЗТВ сварных соединений.

В процессе исследований фазовых и структурных превращений Пазиловой У.А. установлено, что для низкоуглеродистой высокопрочной стали с  $S_{экв}=0,6-0,7\%$  с размером аустенита не более 16 мкм, сформированных на высокотемпературной стадии прокатки, деформация при постоянной температуре ниже температурного порога статической рекристаллизации на 50-70°C на завершающей стадии прокатки приводит к измельчению блоков мартенситно-бейнитной структуры и относительному росту доли малоугловых границ с разориентировками не менее 5° в конечной структуре, что способствует увеличению прочности на 50-100 МПа без изменения уровня легирования.

Показано, что при отсутствии рекристаллизации в  $\alpha$ -фазе, независимо от уровня легирования при  $S_{экв}=0,6-0,8\%$  растрескивание в крупнозернистом участке ЗТВ сварных соединений низкоуглеродистых высокопрочных легированных сталей с мартенситно-бейнитной структурой после повторных нагревов в области температур высокого отпуска вызвано зернограничным проскальзыванием под действием деформаций при релаксации остаточных напряжений с образованием трещин в тройных стыках бывших аустенитных зерен.

В целом диссертационная работа Пазиловой У.А. обладает практической значимостью, научной новизной, соответствует специальности 05.16.01- «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», а также требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Зам. заведующего кафедрой «Материалы, технологии и конструирование машин» Пермского национального исследовательского политехнического университета (ПНИПУ), д. т.н., профессор

Сиротенко Людмила Дмитриевна

614000, Россия, г. Пермь, пр-т Комсомольский, д.29 тел. (8342) 2-198-096 e-mail: sirotenko@pstu.ru

Подпись д.т.н., профессора кафедры Сиротенко Людмилы Дмитриевны удостоверяю:

Ученый секретарь ПНИПУ к.и.н., доцент «23» октября 2017 г.



В.И. Макаревич

НИЦ «Курчатовский институт»- НИИ «Прометей»	
Вх № 3494	в ДЕЛО
« 01 11 2017 »	№ _____
Осн. 1 л.	подп. _____
Прил. _____ л.	